PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6 : B43K 5/18 — A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 98/36918**

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 27. August 1998 (27.08.98)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/00663

(22) Internationales Anmeldedatum: 6. Februar 1998 (06.02.98)

(30) Prioritätsdaten:
197 06 967.3 21. Februar 1997 (21.02.97) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: DATAPRINT R. KAUFMANN KG (GMBH & CO.) [DE/DE]; Schanzenstrasse 36, D–27753 Delmenhorst (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: KAUFMANN, Rainer [DE/DE]; Schanzenstrasse 36, D–27753 Delmenhorst (DE).

(74) Anwalt: BARSKE, Heiko; Blumbach, Kramer & Partner GbR, Radeckestrasse 43, D–81245 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: FLUID REGULATOR FOR SUPPLYING A CONSUMER ELEMENT WITH FLUID FROM A FLUID RESERVOIR

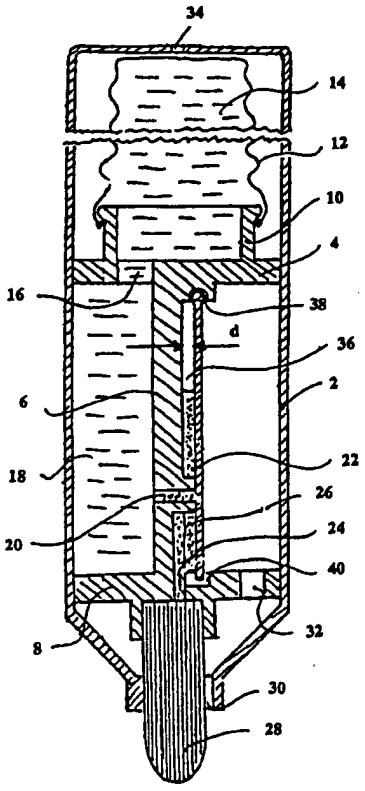
(54) Bezeichnung: FLÜSSIGKEITSREGLER ZUR VERSORGUNG EINES VERBRAUCHERS MIT FLÜSSIGKEIT AUS EINEM FLÜSSIGKEITSVORRAT

(57) Abstract

The invention relates to a device for controlling the fluid supply of a consumer element, comprising a fluid reservoir (14), a fluid supply line (18, 20, 36, 24) leading from the fluid reservoir to the consumer element and a valve in the fluid supply line. The valve element (22) of said valve independently opens the valve opening (20) whenever downstream from the valve the consumer element has used a preset quantity of fluid. Said device is characterized in that the valve is a capillary valve and contains a capillary space (36) positioned downstream from the valve opening and connected to the fluid supply line, said capillary space being partly delimited by the valve element. Said valve element closes the valve opening by the capillary force generated by the fluid in the capillary space when said capillary space is filled with a predefined volume of fluid.

(57) Zusammenfassung

Eine Vorrichtung zum Steuern der Versorgung eines Verbrauchers mit Flüssigkeit, enthaltend einen Flüssigkeitsvorrat (14), eine vom Flüssigkeitsvorrat zum Verbraucher führende Flüssigkeitsversorgungsleitung (18, 20, 36, 24) und ein Ventil in der Flüssigkeitsversorgungsleitung, wobei das Ventilglied (22) des Ventils die Ventilöffnung (20) jeweils selbsttätig öffnet, wenn stromab des Ventils vom Verbraucher eine vorbestimmte Flüssigkeitsmenge verbraucht ist, ist dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil als Kapillarventil ausgebildet ist und einen stromab der Ventilöffnung angeordneten, mit der Flüssigkeitsversorgungsleitung verbundenen Kapillarraum (36) enthält, der teilweise von dem Ventilglied begrenzt ist, wobei das Ventilglied durch von der Flüssigkeit im Kapillarraum vermittelte Kapillarkraft die Ventilöffnung schließt, wenn der Kapillarraum mit einem vorbestimmten Flüssigkeitsvolumen gefüllt ist.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Flüssigkeitsregler zur Versorgung eines Verbrauchers mit Flüssigkeit aus einem Flüssigkeitsvorrat

Die Erfindung betrifft einen Flüssigkeitsregler zur Versorgung eines Verbrauchers mit Flüssigkeit gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Die Flüssigkeitsverbraucher können beispielsweise Spitzen von Schreib-, Mal-, und Pinselgeräten sein oder auch Auftrags- und Sprühelemente von Flüssigkeitsspendern.

Bei bekannten Schreibgeräten, wie z. B. Füllfederhaltern, erfolgt die Tintenversorgung der Schreibspitzen durch Kapillaren hindurch, die mittels ihrer Kapillarkraft Tinte aus einem Vorratsbehälter saugen, wobei eine Luftausgleichsöffnung im Vorratsbehälter so bemessen ist, das erst ab Unterschreitung eines Unterdrucks die entnommene Tinte durch Luft ersetzt wird. Der Unterdruck im Behälter reicht dabei aus, die Tinte trotz ihres Gewichts am Auslaufen zu hindern. Diese Tintenversorgungssysteme haben die Eigenart, daß sie bei Temperaturänderung der Umgebung nicht auslaufsicher sind, da sich die Luft im Vorratsbehälter ausdehnt und dadurch der das Auslaufen verhindernde Unterdruck vermindert wird. Maßnahmen zum Verhindern eines derartigen Tintenaustritts mittels zusätzlicher kapillarer Pufferspeicher zur zeitweiligen Aufnahme eines überschüssigen Tintenvolumens sind aufwendig und nur begrenzt wirksam.

Aus der EP 0 240 994 B1 ist eine Vorrichtung entsprechend dem Oberbegriff des beigefügten Hauptanspruchs bekannt, deren Ventil zwischen einem Flüssigkeitsvorratsbehälter und einem Zwischenreservoir angeordnet ist, von dem aus der Verbraucher über eine kapillare Leitung mit Flüssigkeit versorgt wird. Wenn das Zwischenreservoir sich bei verbrauchter Flüssigkeit zunehmend leert, entsteht dort ein Unterdruck, sodaß das mit seiner einen Seite an den Flüssigkeitsvorratsbehälter und mit seiner anderen Seite an das Zwischenreservoir grenzende Ventil öffnet und sich das Zwischenreservoir erneut mit Flüssigkeit füllt. Eine Eigenart dieses Systems liegt darin, daß es zu einer dauerhaften Unter-

brechung der Flüssigkeitsversorgung kommen kann, wenn sich der Unterdruck anderweitig ausgleicht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Vorrichtung zu schaffen, die bei einfachem Aufbau ein funktionssichere Versorgung eines Verbrauchers mit Flüssigkeit gewährleistet.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Hauptanspruchs gelöst.

Der erfindungsgemäße kapillare Regler, der in seinem Aufbau außerordentlich einfach sein kann, arbeitet wegen der hohen, in kapillaren Systemen auftretenden Kräfte außerordentlich funktionssicher und gewährleistet eine hohe Auslaufsicherheit der von ihm versorgten Verbraucher.

Mit den Merkmalen der Ansprüche 2 und 3 ist gewährleistet, daß sich die Flüssigkeitsversorgungsleitung bzw. der Verbraucher stromab des Kapillarraums zuverlässig ständig mit Flüssigkeit vollsaugt.

Die Ansprüche 4 bis 7 sind auf vorteilhafte Merkmale des Kapillarventils gerichtet, wobei mit den Merkmalen des Anspruchs 6 eine besonders hohe Zuverlässigkeit erreicht wird.

Gemäß dem Anspruch 8 kann als Ventilöffnungskraft unmittelbar der von der Flüssigkeitsvorratssäule her wirkende Druck verwendet werden.

Mit den Merkmalen des Anspruchs 9 wird die Auslaufsicherheit weiter erhöht, da eine Belüftung des Innenraums des elastischen Sacks nicht notwendig ist.

Die Ansprüche 10 und 11 schließlich sind auf zwei vorteilhafte Anwendungsbeispiele der erfindungsgemäßen Vorrichtung gerichtet.

Die Erfindung wird in folgenden anhand schematischer Zeichnungen beispielsweise und mit weiteren Einzelheiten erläutert.

Es stellen dar:

Fig. 1 einen Querschnitt durch einen mit dem erfindungsgemäßen Flüssigkeitsregler ausgerüsteten Faserschreiber,

Fig. 2 eine vergrößerte Ansicht des in Fig. 1 enthaltenen Kapillarreglers,

Fig. 3 eine Aufsicht auf das Ventilglied des Kapillarreglers gemäß Fig. 2 und

Fig. 4 eine schematische Schnittansicht einer mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung versehenen Druckvorrichtung.

Fig. 5 eine Detailansicht einer gegenüber Fig. 1 abgeänderten Ausführungsform.

Gemäß Fig. 1 weist ein Faserschreiber ein Gehäuse 2 auf, das in seinem Inneren durch Trennwände 4, 6 und 8 in unterschiedliche Kammern unterteilt ist. Die Trennwand 4 ist mit einem Ringflansch 10 versehen, auf den ein nachgiebiger Sack 12 ausgestülpt ist, der einen Flüssigkeitsvorrat 14 enthält, wobei die Flüssigkeit jedwelche bekannte Schreibflüssigkeit, beispielsweise Tinte, sein kann. Durch die Trennwand 4 hindurch führt eine Öffnung 16 in eine Leitung 18, von der aus eine Ventilöffnung 20 durch die Trennwand 6 hindurch führt. An der von der Leitung 18 abgewandten Stirnseite der Ventilöffnung 20 liegt ein Ventilglied 22 an, wobei der Abstand d zwischen dem Ventilglied 22 und der Trennwand 6 weiter unten erläuterte kapillare Dimensionen hat.

Die Leitung 18 kann mit einem den Durchfluß dämpfenden Material gefüllt sein, so daß Druckwellen aus dem Flüssigkeitsvorrat 14 keine Auswirkung auf die Ventilfunktionen haben.

Gemäß Fig. 1 unterhalb der Ventilöffnung 20 ist in der Trennwand 6 eine Leitung 24 ausgebildet, deren Durchmesser vorteilhafterweise kleiner ist als der Abstand d und die über eine Verbindungsöffnung 26 in den Raum zwischen der Trennwand 6 und dem Ventilglied 22 mündet. Die Leitung 24 führt zu einer in ihrem Aufbau üblichen kapillaren Schreibspitze 28, wie sie für Faserschreiber verwendet wird. Die Schreibspitze 28 ist in einen Flansch der Trennwand 8 eingesetzt und wird in ihrem vorderen Bereich zusätzlich von dem dort konisch auslaufenden Gehäuse 2 gehalten.

Die Schreibspitze 28 kann auch direkt in den Raum zwischen dem Ventilglied 22 und der Trennwand 6 einragen.

Luftausgleichsöffnungen 30, 32 und 34 sorgen für eine Belüftung des Inneren des Gehäuses 2.

Das insgesamt plattenförmig ausgebildete Ventilglied 22, das zwischen sich und der Trennwand 6 einen platten- bzw. scheibenförmigen Kapillarraum 36 mit der Dicke d begrenzt, ist bei 38 mit der Trennwand 4 gelenkig verbunden und ragt in eine Ausnehmung 40 der Trennwand 8 ein, die eine Öffnungsbegrenzung für das Ventilglied 22 bildet. Statt einer gelenkigen Verbindung kann eine elastische Verbindung vorgesehen sein.

Vor der Erläuterung der Funktion der beschriebenen Vorrichtung seien kurz einige physikalische Grundlagen angemerkt:

Bei die Ventilöffnung 20 verschließendem Ventilglied 22 wirkt durch die Ventilöffnung 20 von der linksseitig der Ventilöffnung 20 vorhandenen Flüssigkeitssäule folgende Kraft auf das Ventilglied 22:

$$K = \pi \times r^2 \times h \times a$$

wobei

r: Radius der Ventilöffnung
h: Höhe der Flüssigkeitssäule und
a: spezifisches Gewicht der Flüssigkeit

Wenn das Ventilglied 22 auf seiner dem Kapillarraum 36 zugewandten Seite und die Trennwand 6 auf ihrer dem Kapillarraum 36 zugewandten Seite aus einem Material bestehen, das von der Flüssigkeit benetzt wird, wird die Flüssigkeit infolge der Kapillaratraktion in den Kapillarraum 36 eingesaugt und ggf. zusätzlich durch den hydrostatischen Druck der Flüssigkeitssäure in den Kapillarraum 36 hineingedrückt. Dies führt dazu, daß das Ventilglied 22 durch die Flüssigkeit im Kapillarraum mit der folgenden Kraft in Schließrichtung, d.h. in Anlage an den Rand der Ventilöffnung 20 gezogen wird:

$$K_s = 2 \times o \times f/d$$

wobei

o: Oberflächenspannung der Flüssigkeit,
d: Dicke des Kapillarraums 36 und
f: von Flüssigkeit benetzte Fläche des Ventilglieds 22.

Übliche Dimensionierungen liegen in folgenden Bereichen:

d: 0,01 bis 1 mm

f: 1 mm^2 bis mehrere cm^2

h: 1 cm bis 1 m

r: 0,01 bis 5 mm

o: 10 bis 70 x 10^{-2} N/m

Mit d: 0,1 mm, o = 50 x 10^{-2} N/m, f = 1 cm^2, ergibt sich: K^s = 0,1 N.
Mit r = 0,2 mm, h = 5 cm, a = 10^4 N/m^3 ergibt sich: K = 6 x 10^{-5} N.

Somit beträgt die von der Höhe der Flüssigkeitssäule ausgeübte Öffnungskraft nur einen Bruchteil der Schließkraft, wodurch das Ventil außerordentlich sicher geschlossen ist und bei Stoßbewegungen keine Öffnungsgefahr besteht, sofern die Masse des Ventilgliedes 22 klein ist.

Die Funktion des beschriebenen Faserschreibers ist folgende:

Sei angenommen, das sich der Faserschreiber in dem Zustand gemäß Fig. 1 befindet, d.h. das Ventilglied 22 die Ventilöffnung 20 schließt, da der Kapillarraum 36 ausreichend mit Flüssigkeit gefüllt ist. Wenn mit dem Faserschreiber nun geschrieben wird und Flüssigkeit von der Schreibspitze 28 abgegeben wird, leert sich der Kapillarraum 36 zunehmend. Die Schließkraft des Ventilglieds 22 nimmt dadurch ab, so daß bei ausreichend geleertem Kapillarraum der Flüssigkeitsdruck und/oder eine Schüttelbewegung das Ventilglied 22 öffnet, woraufhin sich der Kapillarraum durch den hydrostatischen Druck bzw. auch die Kapillarität wiederum mit Flüssigkeit füllt und das Ventilglied 22 die Öffnung 20 wiederum verschließt. Der Vorgang beginnt von neuem. Dabei ist von Vorteil, wenn die Leitung 24 eine größere Kapillarität als der Kapillarraum 36 hat, da dadurch sichergestellt ist, daß die Leitung 24 den Kapillarraum "leersaugt".

Es versteht sich, daß die beschriebene Vorrichtung vielfältig abgewandelt werden kann. Die innere Aufteilung des Gehäuses kann unterschiedlich sein; die Schreibspitze kann anders sein; die Anordnung der Belüftungsöffnungen kann abgewandelt sein; im Bereich des Sacks 12 kann das Gehäuse öffenbar sein, sodaß der Sack in einfacher Weise auswechselbar ist. Auch wenn das gesamte Gerät völlig leergeschrieben ist, füllt es sich nach Einsetzen eines neuen Sacks selbsttätig zuverlässig vollständig mit Tinte, ohne daß eine Verschmutzungsgefahr besteht.

Fig. 2 und 3 zeigen eine abgeänderte Konstruktion eines Ventils. Das Ventilglied 22 ist hier als eine elastische Membran 50 ausgebildet, die mittels einer Verstärkungsplatte 52 verstärkt ist. In ihrem oberen Bereich 54 ist die elastische Membran 50 mit der Trennwand 6 starr verbunden, sodaß zwischen dem beispielsweise durch Kleben starr verbundenen Bereich 54 und dem mittels der Verstärkungsplatte 52 verstärktem Bereich ein Bereich freibleibt, der ein Gelenk des Ventilgliedes 22 bildet. Der Kapillarraum 36 ist dadurch definiert, daß die Trennwand 6 in entsprechender Tiefe ausgenommen ist, wobei der dem Ventilglied 22 zugewandte Stirnrand der Ventilöffnung 20 um die Dicke bzw. Tiefe des Kapillarraums vorsteht. Mit dieser Konstruktion des Ventilglieds 22 wird bei einfachem Aufbau eine besonders hohe Funktionssicherheit erreicht.

Fig. 4 zeigt die Konstruktion gemäß Fig. 1 und Fig. 2 schematisch in ihrer Anwendung bei einem Druckaggregat 56 einer Druckvorrichtung 58, wie sie beispielsweise in Tintenstrahldruckern verwendet wird. Der Flüssigkeitsvorrat 14 grenzt hier unmittelbar an die Trennwand 6 mit der Ventilöffnung 20. Der Schreibspitze 28 (Fig. 1) entspricht ein kapillarer Docht 60, der das Druckaggregat 56 mit Flüssigkeit versorgt.

Fig. 5 zeigt eine gegenüber Fig. 1 abgeänderte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Reglers: Das Ventilglied 22 ist hier als eine gelenkig an der Trennwand 6 angebrachte Platte 70 ausgebildet, die eine Öffnung aufweist, in der eine Kugel 72 befestigt ist. Die Kugel 72 kann auch einteilig mit der Platte 70, beispielsweise durch Spritzgießen, ausge-

bildet sein. Mittels der Kugel 72, die aus möglichst leichtem Material sein soll, wird die Schließsicherheit des Ventils 20, 22 verbessert und seine Verschmutzungsempfindlichkeit verringert. Ein weiterer Unterschied zur Ausführungsform gemäß Fig. 1 liegt darin, daß der hier ebenfalls als kapillare Schreibspitze 28 ausgebildete Verbraucher unmittelbar an den Kapillarraum 36 angrenzt, was den Aufbau vereinfacht und die Funktionssicherheit erhöht, insbesondere da die Kapillarität der Schreibspitze 28 größer ist als die des Kapillarraums 22. Ansonsten ist die Funktion ebenso wie die der Ausführungsform gemäß Fig. 1.

Patentansprüche

1. Flüssigkeitsregler zur Versorgung eines Verbrauchers mit Flüssigkeit aus einem Flüssigkeitsvorrat, enthaltend

ein Ventil (20, 22), welches eine Verbindung zwischen dem Flüssigkeitsvorrat (14) und dem Verbraucher (28; 60, 56) jeweils dann öffnet, wenn der Verbraucher eine gewisse Flüssigkeitsmenge verbraucht hat,

dadurch gekennzeichnet, daß

das Ventil (20) einen Kapillarraum (36) enthält, dessen Kapillarkraft das Ventilglied (22) in eine die Ventilöffnung verschließende Stellung drängt, wenn der Kapillarraum sich ganz oder teilweise mit Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsvorrat (14) füllt.

2. Flüssigkeitsregler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kapillarraum (36) mittels einer Leitung (24) mit dem Verbraucher (28; 60, 56) verbunden ist, deren Kapillarität größer ist als die des Kapillarraums.

3. Flüssigkeitsregler nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbraucher (28; 60, 56) kapillar ist und seine Kapillarität größer ist als die des Kapillarraums.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kapillarraum (36) insgesamt scheibenförmig ist, wobei die Ventilöffnung (20) in einer seiner Stirnflächen ausgebildet ist und die andere Stirnfläche durch das Ventilglied (22) gebildet ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventilglied (22) eine elastische Membran (50) aufweist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die elastische Membran (50) mittels einer Verstärkungsplatte (52) verstärkt ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß Ventilglied (22) eine Kugel (72) zum Verschließen der Ventilöffnung (20) aufweist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Kapillarventil gegen den Druck einer vom Flüssigkeitsvorrat (14) her auf die Ventilöffnung (20) wirkenden Flüssigkeitssäule schließt.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Flüssigkeitsvorrat (14) in einem Sack (12) enthalten ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbraucher die kapillare Schreibspritze (28) eines Zeichengerätes ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbraucher das Druckaggregat (56) einer Druckeinrichtung (58) ist.

Fig. 1

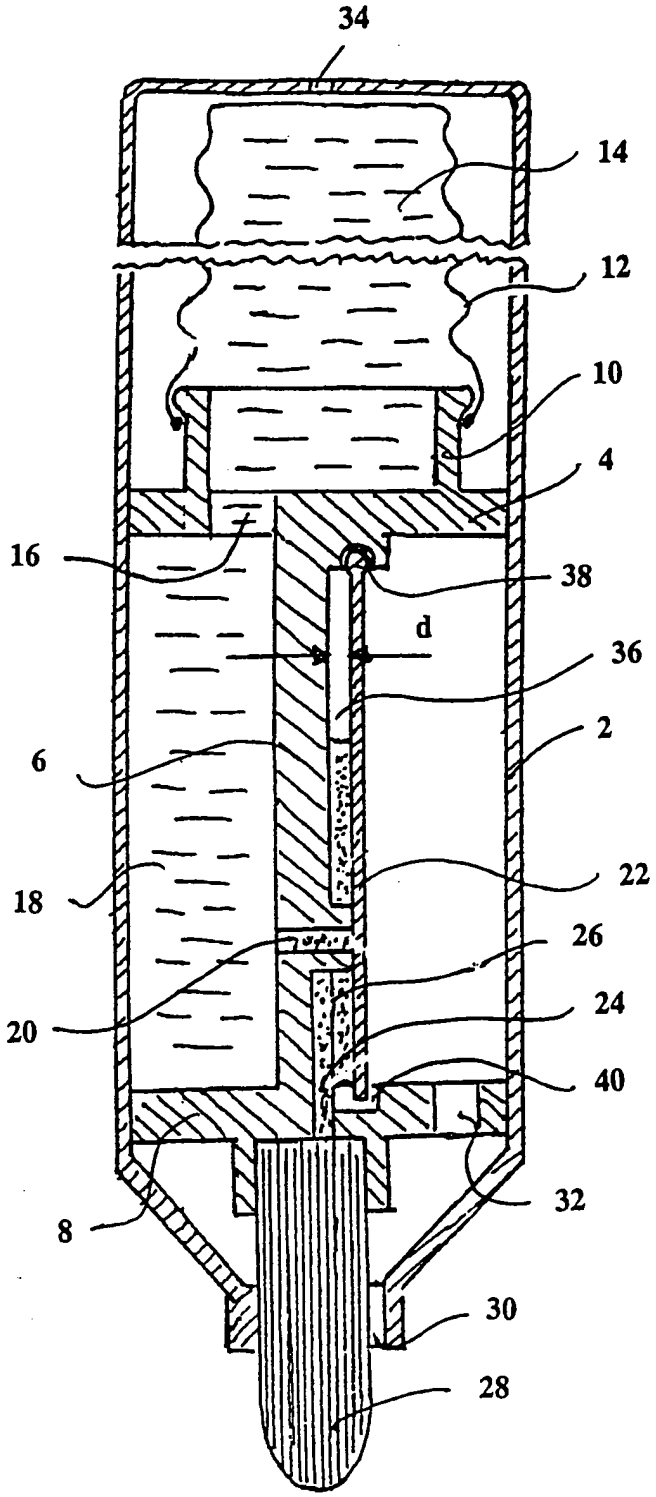


Fig. 2

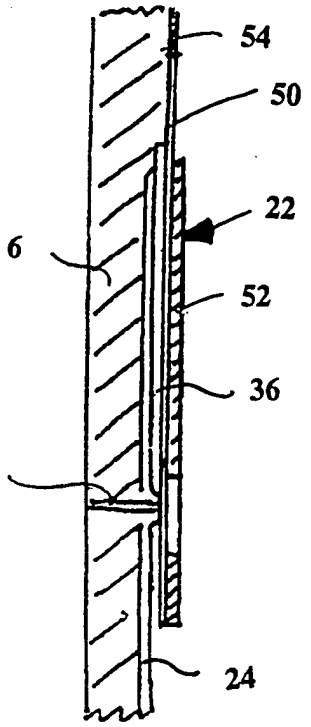


Fig. 3

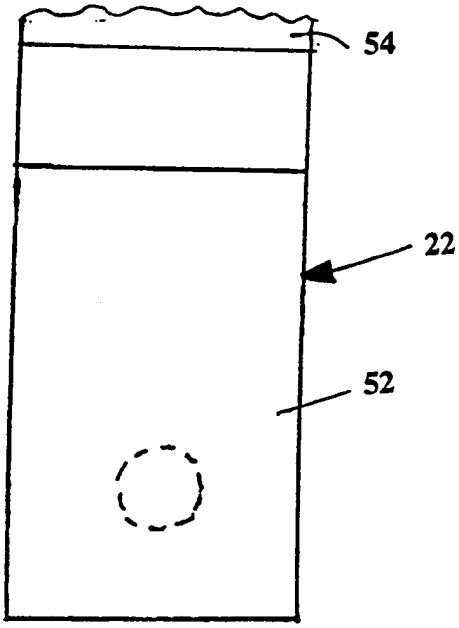


Fig. 4

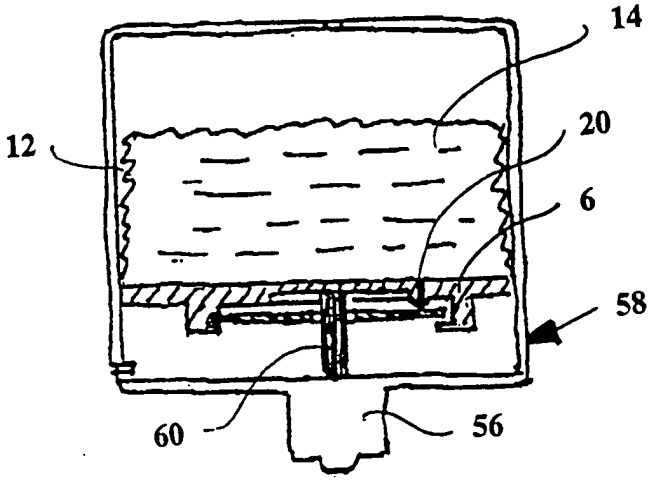
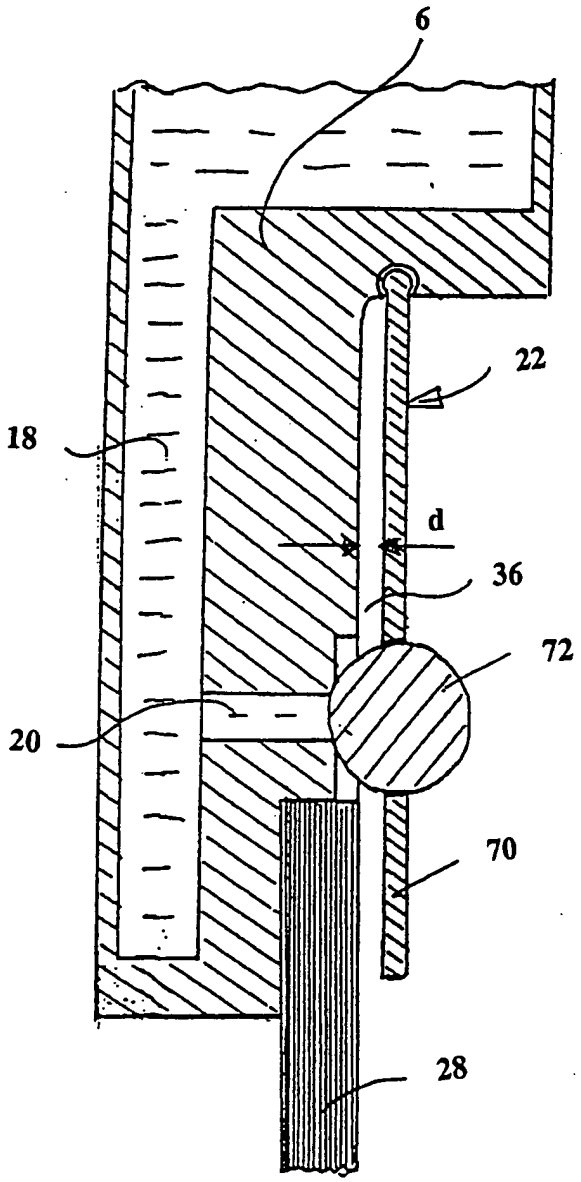


Fig. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In ational Application No
PCT/EP 98/00663

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B43K5/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 B43K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 240 994 A (HORI JIRO) 14 October 1987 cited in the application see abstract; figures	1
A	US 3 972 629 A (WHALEN) 3 August 1976 see abstract; figures	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publicationdate of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of theinternational search	Date of mailing of the international search report
8 June 1998	17/06/1998

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Perney, Y

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In tional Application No
PCT/EP 98/00663

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 240994 A	14-10-1987	JP 62238799 A	19-10-1987
		JP 1591930 C	14-12-1990
		JP 2014200 B	06-04-1990
		JP 63041197 A	22-02-1988
		DE 3772608 A	10-10-1991
		US 4973180 A	27-11-1990
US 3972629 A	03-08-1976	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int ...ionales Aktenzeichen
PCT/EP 98/00663

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B43K5/18

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 B43K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 240 994 A (HORI JIRO) 14.Oktober 1987 in der Anmeldung erwähnt siehe Zusammenfassung; Abbildungen	1
A	US 3 972 629 A (WHALEN) 3.August 1976 siehe Zusammenfassung; Abbildungen	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche	Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts
8.Juni 1998	17/06/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Perney, Y

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int onales Aktenzeichen
PCT/EP 98/00663

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 240994 A	14-10-1987	JP 62238799 A	19-10-1987
		JP 1591930 C	14-12-1990
		JP 2014200 B	06-04-1990
		JP 63041197 A	22-02-1988
		DE 3772608 A	10-10-1991
		US 4973180 A	27-11-1990
US 3972629 A	03-08-1976	KEINE	